



BKS PTN-B WIPA

2012

mti

# Prosiding

BIDANG  
**KIMIA**

## SEMINAR & RAPAT TAHUNAN

BKS-PTN B Tahun 2012

BIDANG ILMU MIPA

Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri  
Wilayah Barat

*Tema :*  
*Peran MIPA dalam Pengembangan  
SDM dan SDA*

Hotel Madani Medan  
11 - 12 Mei 2012



Penyelenggara  
**FMIPA  
UNIVERSITAS  
NEGERI MEDAN**



Jl. Willem Iskandar, Psr V Medan 20221

Telp. (061) 6625970 Medan

[www.semirataunimed.com](http://www.semirataunimed.com) Email: [semiratabks2012@yahoo.co.id](mailto:semiratabks2012@yahoo.co.id)



ISBN 978-602-9115-24-6



9786029115246

ISBN:978-602-9115-24-6

# PROSIDING

**SEMINAR NASIONAL DALAM RANGKA SEMIRATA  
BKS-PTN WILAYAH BARAT BIDANG MIPA  
TAHUN 2012**

**Thema: Peran MIPA Dalam Peningkatan Kualitas SDM dan SDA**

## KIMIA

**Editor :**

Prof.Dr.Ramlan Silaban,MS

Prof.Drs.Manihar Situmorang,MSc.,PhD

Dr.Marham Sitorus,MSi

Drs.Rahmat Nauli,MSi

Dra.Ani Sutiani,MSi



**Penerbit**

**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Medan**

*Adlis Santoni*  
*Adlis*

**SUSUNAN PANITIA**  
**SEMINAR DAN RAPAT TAHUNAN BADAN KERJASAMA PERGURUAN TINGGI**  
**NEGERI WILAYAH BARAT (SEMIRATA BKS-PTN B)**  
**BIDANG MIPA TAHUN 2012**

**Pelindung**

Prof. Dr. Ibnu Hadjar, M.Si (Rektor Unimed)  
Gatot Pujo Nugroho, ST (Plt. Gubernur Sumatera Utara)  
Drs. Rahudman Harahap, MM (Walikota Medan)

**Penasehat**

Prof. Dr. Emriadi (Ketua BKS-PTN B)  
Prof. Dr. Khairil Ansari, M.Si (PR I Unimed)  
Drs. Khairul Azmi, M.Pd (PR II Unimed)  
Prof. Dr. Biner Ambarita, M.Pd (PR III Unimed)  
Prof. Dr. Berlin Sibarani, M.Pd (PR IV Unimed)

**Penanggung jawab**

Prof. Drs. Motlan, M.Sc, P.hD (Dekan FMIPA Unimed)

**Pengarah**

Prof. Drs. Manihar Situmorang, M.Sc, P.hD  
Drs. Asrin Lubis, M.Pd  
Drs. Eidi Sihombing, MS

Ketua: Drs. P. Maulim Silitonga, MS

Ketua 1 : Dr. Marham Sitorus, M.Si

Ketua 2 : Dr. Edi Syahputra, M.Pd

Sekretaris : Alkhafi Maas Siregar, S.Si.,M.Si

Wakil Sekretaris : Juniastel Rajagukguk, S.Si.,M.Si

Bendahara : Dra. Martina Restuati, M.Si

Wakil Bendahara : Dra. Ani Sutiani, M.Si

Koordinator Sekretariat: Drs. M. Yusuf Nasution. MS

Koordinator Makalah/Prosiding :Prof. Dr. Herbert Sipahutar, M.Sc

Koordinator Persidangan : Dr. Nurdin Bukit, M.Si

Koordinator Penerima Tamu : Dra. Nerli Khaerani, M.Si

Koordinator Acara/Protokoler: Dra. Melva Silitonga, M.Si

Koordinator Informasi/Humas/Dokumentasi: Drs. Eddiyanto, Ph.D

Koordinator Transportasi, Akomodasi & Rekreasi: Drs. Rahmat Nauli, M.Si

Koordinator Dana : Purwanto, S.Si.,M.Pd

Koordinator Perlengkapan : Yon Rinaldi, S.E.,M.Si



# DAFTAR ISI

## Halaman

Kata Pengantar dari Editor		
Kata Sambutan Ketua Panitia		
Kata Sambutan Ketua BKS-PTN B Bidang MIPA		
Kata Sambutan Rektor Universitas Negeri Medan		
DAFTAR ISI		
Adil Ginting	Sintesis 9-N-Pentoksi 10 -Hidroksi N -Pentil Stearat Dari Asam Oleat	1 - 4
Adlis Santoni	Karakterisasi Dan Uji Antioksidan Santon Dari Kulit Buah Manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L)	5 - 8
Admin Alif	Pengaruh Frekuensi Pada Nilai Kapasitansi Resin Damar Mata Kucing ( <i>Shorea Javanica</i> )	9 - 12
Afrizal Itam	Aktifitas Ekstrak Sonchus Arvensis Terhadap Kalsium Oksalat Yang Merupakan Komponen Utama Batu Ginjal	13 - 16
Ahmad Budi Junaidi	CHITOSAN COATING ON COTTON MATERIAL BY CELLULOSE OXYDATION METHOD	17 - 22
Amir Hamzah Siregar	Pembuatan Dan Karakterisasi Termoplastik Elastomer Dari Polipropilena - Karet Etylen Propylene Diene Monomer-Abu Ban Bekas Dengan Penambahan Divinilbenzena	23 - 28
Amrin	Ekstraksi Ion Besi (III) Mangan (II) Dalam Bijih Besi Yang Berasala Dari Solok Selatan Menggunakan Amonium Pirohildin Dithio Carbamat Sebagai Pengompleks	29 - 35
Andriayani	sintesis material mesopori silika menggunakan natrium risinoleat sebagai template dengan variasi penundaan waktu penambahan tetraetil ortosilikat, waktu pengadukan dan temperatur	36 - 42
Budhi Oktavia	Pengembangan Metode Analisis Sakarin dan Kafein dengan Fasa Gerak Metanol : Buffer Asetat Menggunakan HPCL	43 - 48
Buhani	Adsorpsi-desorpsi Multilogam (Cd, Cu, Zn, Ag, dan Ca) pada Adsorben <i>Nannochloropsis</i> sp-silika Tercetak Ion Cd(II)	49 - 53
Bustanul Arifin	isolasi triterpenoid dari fraksi yang aktif sebagai antibakteri dari buah senduduk ( <i>melastoma malabathricum</i> L.)	54 - 57
Cut Fatimah Zuhra	sintesis pati asetat melalui asetilasi pati buah sukun ( <i>artocarpus altilis</i> ) dengan asetat anhidrat menggunakan katalis asam sulfat	58 - 62
Darwin Yunus Nasution	karakterisasi papan partikel yang terbuat dari bambu betung ( <i>dendrocalamus</i> )	63 - 69
Dede Sukandar	karakterisasi fraksi aktif antidiabetes ekstrak daun pandan wangi ( <i>p. amaryllifolius</i> roxb.)	70 - 75
Desy Kurniawati	Penentuan Kandungan Besi (Fe) Dan Magnesium (Mg) Dalam Bijih Mangan Secara Spektrofotometri Serapan Atom	76 - 80
Devi Silsia	pemanfaatan zeolit alam sebagai adsorben untuk meningkatkan kualitas limbah cair pulp <i>biokraft</i>	81 - 85
Dian Herasari	Purnian dan Karakterisasi Enzim Protease dari Isolat Bakteri Air Hutan Bakau	86 - 92
Diky Hidayat	Sebaran Logam Berat Kromium (Cr) Pada Sedimen Di Muara Sungai Way Kuala Bandar Lampung	93 - 97
Djaswir Darwis	Isolasi Dan Uji Bioaktifitas Kumarin Fraksi Etil Asetat Dari Seledri ( <i>Apium graveolens</i> L.)	98 - 103



Djufri Mustafa	Pengaruh Surfaktan Asam Oleat Dan Sds Terhadap Aspek Kinetika Transpor Cu(Ii) Melalui Teknik Membran Cair Fasa Ruah Dengan Zat Pembawa Metil Merah	104 - 108
Dwita Oktiarni	Pemanfaatan Ekstrak Daun Jambu Biji ( <i>Psidium guava</i> ), Daun Dewandaru ( <i>Eugenia uniflora</i> ), dan Daun Rosella ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) Sebagai Pewarna Alami Tekstil Pada Kain Katun Dengan Mordan Belimbing Wuluh	109 - 114
Edison Munaf	Analisa Gas Karbon Monoksida Dan Nitrogen Dioksida Udara Ambien Dikota Padang	115 - 118
Emrizal Mahidin Tamboesai	Perbandingan Geokimia Molekular Minyak Bumi Sumur Produksi Duri, Langgak Dan Minas, Riau	119 - 123
Hardeli	Pembuatan Prototipe Dye Sensitized Solar Cells (DSSC) Menggunakan Daun Bayam Merah, Buah Naga Super Merah dan Bunga Rosella Sebagai Sumber Zat Warna	124 - 129
Harry Agusnar	Efektivitas Penyerapan Ion Logam Besi (Fe) dan ion Logam Natrium (Na) Oleh Kitosan Nanopartikel Dari Cangkang Belangkas ( <i>Tachypies gigas</i> ) Pada Limbah Cair Detergen	130 - 133
Haryanto	Analisis Kandungan Kalium Pada Tumbuhan Obat Tradisional Sebagai Obat Batu Ginjal	134 - 137
Hasnirwan	Isolasi Triterpenoid Dan Uji Antioksidan Ekstrak Daun Sukun ( <i>Artocarpus altilis</i> , (Park) Fosberg)	138 - 142
Hazli Nurdin	Isolation Of Carotenoids From <i>Toona sureni</i> , BL, Merr. Leaves	143 - 147
Herlinawati	Teknik Tandem Kromatografi Pasangan Ion Fasa Terbalik Dan Pembentukan Hibrida Menggunakan Detektor UV dan Faas Untuk Spesiasi Organotimah	148 - 153
Hermansyah Aziz	Aktivasi Fotokatalis ZnO-SnO <sub>2</sub> dengan Sinar Matahari untuk Degradasi Biru Metilen	154 - 159
Indrawati	studi akumulasi ion logam cr dalam tubuh ikan pantau ( <i>poecilia reticulata</i> ) yang hidup di perairan muara padang dengan penentuan konsentrasi letal (lc50)	160 - 168
Iryani	Pembuatan Bioetanol dari Pati Ubi Jalar Merah ( <i>Ipome batatas</i> L.) Secara Fermentasi Menggunakan Biakan <i>Saccharomyces cereviceae</i>	169 - 173
Isalmi Aziz	Penggunaan Zeolit Alam sebagai Katalis dalam Pembuatan Biodiesel dari Minyak Goreng Bekas	174 - 177
It Nawita	Penggunaan Jamur Kombucha Sebagai Starter Dalam Pembuatan Asam Asetat dari Limbah Nenas ( <i>Ananas comosus</i> )	178 - 180
Jamalum Purba	Sintesis Ionofor Sebagai Bahan Aktif Ion Selektif Elektroda (ISE) Untuk Analisis Penentuan Ion Logam Berat - -	181 - 185
Julinawati	Isolasi dan Karakterisasi Montmorillonit dari Bentonit Alam Bener Meriah (Aceh, Indonesia) sebagai Pengisi Polimer Nanokomposit	186 - 192



Kamisah D. Pandiangan	Uji Pendahuluan Transesterifikasi Minyak Kelapa Menggunakan Katalis Heterogen Nio/Sio <sub>2</sub> - Dan Dimetil Sulfat Sebagai Donor Gugus Metil Non-Alkohol	193 - 197
Mai Efdi	Isolasi Kumarin Dan Uji Antioksidan dari Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Kecapi ( <i>Sandoricum koetjape</i> )	198 - 201
Manihar Situmorang	Pengembangan Biosensor Sebagai Intrusmen Analisis Untuk Penentuan Kolestrol Di Dalam Makanan Tradisional	202 - 206
Marham Sitorus	Produk CLA (Conjugated Linoleid Acid) dari Risinnoleat Minyak Jarak (Castor Oil)	207 - 219
Maria Erna	Sintesis, Interaksi dan Karaktersasi Karboksimetil kitosan dengan ion Fe	220 - 224
Marniati Salim	Pemanfaatan Umbi Talas ( <i>Colocasiagigantea Hook F</i> ) untuk Memproduksi Bioetanol UNTUK MEMPRODUKSI BIOETANOL	225 - 229
Mawardi	Sifat Pertukaran Ion Biomassa Alga Hijau <i>Cladophora fracta</i> Pada Biosorpsi Kation Pb <sup>2+</sup> dan Cd <sup>2+</sup> Dalam Larutan	230 - 234
Mimpin Ginting	Pembuatan dan karakterisasi Sabun natrium Polihidroksi Stearat Campuran Hasil Transformasi Asam Lemak Bebas hasil Samping Pengeolahan Minyak Goreng dari Minyak Kelapa Sawit	235 - 240
Muhdarina	Isoterm Adsorpsi Cobalt (II) dari Media Air Oleh Lempung Alam Cengar Secara Batch	241 - 246
Ni Luh Gede Ratna Juliasih	Aplikasi Atomic Force Microscope (Afm) Untuk Analisa Lapisan Permukaan Pada Kemasan Makanan Kaleng	247 - 252
Noer Komari	Kajian Adsorpsi Pb Dan Zn Pada Biomassa <i>Imperata cylindrica</i>	253 - 259
Nora Susanti	Pengaruh Pembawa Hidroksipropil Metilselulosa Ftalat (HPMCP HP 55) Terhadap Profil Disolusi Ketoprofen Dalam Bentuk Dispersi Padat Pada Medium Lambung	260 - 263
Norman Ferdinal	PEMURNIAN CATECHIN DARI GAMBIR KOTO PANJANG, PESISIR SELATAN	264 - 268
Olly Norita Tetra	KINETIKA TRANSPOR FENOL DENGAN ZAT PEMBAWA N,N-DIMETILASETAMIDA MELALUI TEKNIK MEMBRAN CAIR FASA RUAH	269 - 273
P. Maulim Silitonga	Pengaruh Piridoksin dan Dosis Antigen Terhadap Biosintesis Immunoglobulin	274 - 282
Rahmiana Zein	Pemisahan Anion Dengan Kromatografi Ion Sistim Kapiler	283 - 287
Ramlan Silaban	Pengaruh Berat Molekul Kitosan Terhadap Aktivitas Enzim d-Alad Mencit Mus musculus L. strain BALBC Yang Dipapar Plumbum	289 - 300
Refilda	Pembuatan kompos dari tandan kosong kelapa sawit dengan menggunakan lumpur aktif pt. Coca-cola sebagai aktivator	301 - 306
Rini	Pemanfaatan Fly Ash Untuk Mengatasi Sifat Kering Tak Balik (Irreversibel Drying) Pada Tanah Gambut Rimbo Panjang Riau	307 - 312
Rudy Situmeang	NixCoyFeI-x-yO <sub>4</sub> NANOCATALYST: Preparation And Characterization	313 - 318
Sovia Lenny	Isolasi Senyawa Flavonoid Dari Daun Tumbuhan Iler ( <i>Coleus atropurpureus Benth</i> )	319 - 323
Sri Benti Etika	SINTESA ASAM OKSALAT DARI SABUT PINANG ( <i>Areca catechu L</i> )	324 - 327



Subardi Bali	Metode Analisis Kuantitatif Eritromisin Stearat Secara Spektrofotometri Uv-Vis Setelah Penambahan Gentian Violet	328 - 332
Suryati	$\alpha$ - amyrin, SENYAWA AKTIF ANTIBAKTERI DARI DAUN TABAT BARITO ( Ficus deltoideus Jack )	333 - 336
Suheryanto	Ekstraksi limbah sludge cpo (crude palm oil) Dengan metode sokletasi	337 - 341
Elianasari	In Vitro Activity and Comparative Studies of Some Organotin(IV) 4-Hydroxy Benzoates against Leukemia Cancer Cell, L-1210	343 - 349
Syamsurizal	Hubungan Struktur Dan Kereaktifan Turunan Eusiderin A Sebagai Antimakan Terhadap Epilachna Sparsa	350 - 357
Syukri Arief	Sintesis PCC Vaterit dan Aplikasinya Sebagai Pigment Coating Pada Kertas Daur Ulang	358 - 362
Wasinton Simanjuntak	Preliminary Study On Electrochemical Method For Prepatation Of Aluminosilicate From Rice Husk Silica And Aluminum Metal.	363 - 367
Yerimadesi	Studi Penggunaan Ekstrak Daun Tembakau (Nicotiana tabacum) Sebagai Inhibitor Korosi Baja Dalam Medium Asam Klorida	368 - 373
Yetria Rilda	EFEK PENAMBAHAN BIOPOLIMER KITOSAN PADA SINTESIS NANOKRISTAL TiO <sub>2</sub> DENGAN METODA SOL-GEL	374 - 379
Yulizar Yusuf	DEGRADASI METANIL YELLOW SECARA SONOLISIS DAN OZONOLISIS SERTA PENDETEKSIANNYA MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER UV-Vis DAN HPLC	380 - 386
Zamzibar Zuki	PENENTUAN LOGAM BERAT Fe, Cu, Pb, DAN Cd PADA DAGING DAN HATI IKAN MAS (Cyprinus carpio) YANG DIPELIHARA DALAM JALA APUNG DI DANAU MANINJAU	387 - 390
Zilfa	Analisis Dan Karakterisasi Degradasi Permetrin Dengan Metoda Fotolisis Menggunakan TiO <sub>2</sub> /Zeolit Sebagai Katalis	391 - 397
Zul Afkar	Analisis Kandungan Besi (Fe) dan Tembaga (Cu) dalam Batuan Beku secara Spektrofotometri Serapan Atom	398 - 403
Junifa Layla Sihombing	Kajian pengaruh komposisi bahan pembuatan briket bioarang terhadap nilai kalor Yang dihasilkan	404 - 410
Lisnawaty Simatupang	Pengembangan Metode Alir Menggunakan Silika Gel Dari Sekam Padi Untuk Mengatasi Limbah Cair Industri Logam	411 - 415
Asep Wahyu Nugraha	Penentuan perubahan entalpi pada proses pembentukan senyawa kompleks antara logam ag <sup>+</sup> dengan ligan Nh <sub>3</sub> , pyr, dien, dan en menggunakan program nwchem 6.2	416 - 421
Ani Sutiani	Pembuatan poliuretan Menggunakan glukosa, fruktosa dan sukrosa Sebagai sumber poliol	422 - 429
Ridwanto	Validasi metode spektrofotometri ultraviolet untuk penentuan kadar simvastatin Dalam tablet	430 - 435



Kawan Sihombing	Kondisi Optimum Pengukuran Kadar Phospat Dalam Pupuk Tsp Dengan Metode Spektrofotometri	436 - 444
Iis Siti Jahro	Pemanfaatan Limbah Pulp Dan Abu Layang Sebagai Pengubah Gas Buang Kendaraan Otomotif	445 - 450
Marudut Sinaga	Pengembangan Sensor Kimia Untuk Monitoring Bahan Pengawet	451 - 454
Eddiyanto	Modifikasi Karet Alam: Siklisasi Karet Alam dan Graft-Kopolimerisasi Karet Siklis ( <i>Cyclic Natural Rubber</i> ) dengan Maleic Anhydride (MA) Melalui Reaksi Radikal Bebas	455 - 472
Nasrun	Peningkatan Performansi Membran Selulosa Asetat Dengan Zeolit Alam Ujong Puncu Pada Dehidrasi Etanol Secara Pervaporasi	473 - 478
Murniana	Aktivitas Pestisida Ekstrak Tumbuhan Famili Apocynaceae Terhadap Keong Mas ( <i>Pomacea canaliculata</i> )	479 - 486
Dian Septiani Pratama	Studi Pendahuluan Analisa Dampak Sulfur Dioksida Pada Tanaman Pertanian Menggunakan Atomic Force Microscopy (Afm), Studi Kasus Pada Tanaman Sawi ( <i>Brassica Juncea</i> )	487 - 490

## PENDAHULUAN

Industri kimia merupakan salah satu sektor yang memiliki peran penting dalam perekonomian suatu negara. Sektor ini menghasilkan berbagai produk yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari, mulai dari bahan baku industri hingga barang konsumsi. Perkembangan teknologi dan inovasi dalam industri kimia terus berlanjut, menghasilkan produk yang lebih efisien, ramah lingkungan, dan bernilai tambah tinggi.

Salah satu tantangan utama dalam industri kimia adalah pengelolaan limbah yang dihasilkan. Limbah kimia yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meminimalkan limbah kimia atau mengubahnya menjadi produk yang bermanfaat. Salah satu pendekatan yang sedang dikembangkan adalah pemanfaatan limbah kimia sebagai sumber energi atau bahan baku untuk produk lain.

Salah satu jenis limbah kimia yang sering dihasilkan adalah limbah organik. Limbah organik ini dapat diolah menjadi energi melalui proses pembusukan atau fermentasi. Selain itu, limbah organik juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber karbon untuk produksi berbagai produk kimia. Dengan demikian, pengelolaan limbah kimia yang tepat dapat memberikan manfaat ekonomi dan lingkungan yang signifikan.

Salah satu contoh limbah kimia yang dapat dimanfaatkan adalah limbah dari industri pulp dan kertas. Limbah dari industri ini mengandung banyak serat organik yang dapat diolah menjadi energi atau bahan baku untuk produk lain. Dengan melakukan penelitian dan pengembangan yang lebih lanjut, diharapkan limbah kimia ini dapat dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung keberlanjutan industri kimia.

Salah satu aspek penting dalam pengelolaan limbah kimia adalah aspek keselamatan. Limbah kimia yang berbahaya harus ditangani dengan hati-hati dan sesuai dengan prosedur yang berlaku. Selain itu, diperlukan juga upaya untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang bahaya limbah kimia dan pentingnya pengelolaan limbah yang tepat. Dengan demikian, diharapkan limbah kimia dapat dikelola dengan aman dan bertanggung jawab.

Salah satu contoh limbah kimia yang dapat dimanfaatkan adalah limbah dari industri pulp dan kertas. Limbah dari industri ini mengandung banyak serat organik yang dapat diolah menjadi energi atau bahan baku untuk produk lain. Dengan melakukan penelitian dan pengembangan yang lebih lanjut, diharapkan limbah kimia ini dapat dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung keberlanjutan industri kimia.



## KARAKTERISASI DAN UJI ANTIOKSIDAN SANTON DARI KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L)

Adlis Santoni, Mai Efdi, Fauzi Alfon Suri

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Andalas, Padang 25613

Email : adlis\_1962@yahoo.com (HP : 081268134992)

### ABSTRAK

Isolasi senyawa santon dari kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L) telah dilakukan dengan metoda maserasi menggunakan pelarut n-heksana dan etil asetat. Fraksi etil asetat dikolom kromatografi secara isokratik menggunakan fasa diam silika gel dan fasa gerak n-heksana : etil asetat (65:35). Hasil isolasi berupa kristal berwarna kuning dengan titik leleh 183,9-185,2°C sebanyak 8 mg memberikan noda tunggal dengan berbagai eluen pada kromatografi lapis tipis. Berdasarkan data spektrum UV dan IR diperkirakan senyawa hasil isolasi merupakan senyawa golongan santon. Nilai uji antioksidan fraksi etil asetat memberikan nilai  $IC_{50} = 0,048\%$

**Kata kunci :** *Garcinia mangostana*, Santon, antioksidan

### CHARACTERIZATION AND ANTIOXIDANT ASSAY OF XANTHONE FROM PERICARP OF MANGOSTEEN (*Garcinia Mangostana* L)

#### ABSTRACT

The isolation of xanthone compound from rind *Garcinia mangostana* L has been done by using maceration method used n-hexane and ethyl acetate. The ethyl acetate fraction was coloum chromatographed in isocratic by unity silica gel as stationary phase and hexane: ethyl acetate (65:35) as mobile phase. The result of isolation is the yellow crystal is melt in 183,9-185,2°C with the amount of 8 mg show a single spot with some eluen on thin layer chromatography. Based on spectrum data UV and IR, the estimate of result is xanthone compound. The value of antioxidant assay of ethyl acetate fraction is  $IC_{50} = 0,048\%$

**Keywords :** *Garcinia mangostana*, xanthone, antioxidant

### PENDAHULUAN

Keanekaragaman ekosistem dalam hutan tropis ini mempunyai hubungan langsung dengan tingginya keanekaragaman hayati (Ersam, 2001). Keanekaragaman hayati hutan tropika adalah gudang senyawa organik bahan alam yang mempunyai struktur molekul yang beraneka ragam dengan aktivitas biologi yang luar biasa (Achmad, 2004)

Tumbuhan mengandung senyawa metabolit primer dan metabolit sekunder, senyawa metabolit primer berupa karbohidrat. Lemak dan protein digunakan untuk kelangsungan hidupnya. Senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid terpenoid steroid, flavonoid, saponin, santon, coumarin dan antosianin digunakan untuk mempertahankan eksistensinya terhadap tantangan ekosistem yaitu sebagai alat pemikat, alat penolak dan alat pelindung (Sumaryono, 1999).

Salah satu tumbuhan tingkat tinggi Indonesia yang berpotensi sebagai bahan kimia hayati bioaktif adalah manggis (*Garcinia mangostana* L). Manggis adalah tumbuhan daerah tropis dan sangat banyak terdapat di Indonesia. Buah manggis dikenal sebagai buah yang eksotik karena mempunyai warna yang menarik yaitu ungu kemerah merahan ketika matang dan memiliki cita rasa yang enak.

Tumbuhan manggis memiliki prospek yang cukup baik untuk dikembangkan karena potensi manggis tidak hanya terbatas pada buahnya saja, tetapi juga hampir seluruh bagian tumbuhan manggis menyimpan potensi yang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia. Penggunaan tumbuhan manggis diyakini dapat menyembuhkan penyakit, beberapa diantaranya adalah peluruh haid, obat sariawan, penurun panas, disentri dan lain-lain (Heyne, 1987).

Tumbuhan manggis diketahui kaya akan kandungan senyawa santon dan beberapa diantaranya mempunyai aktivitas biologi yang beragam dan sangat menarik seperti: antifungal, sitotoksik, antimikrobia, antioksidan, antimalaria, antiinflamasi, dan aktivitas anti-HIV (Merza,dkk., 2004).



## METODE PENELITIAN

### Alat

Peralatan yang digunakan adalah peralatan gelas yang umum dipakai pada penelitian kimia organik bahan alam, seperangkat alat distilasi pelarut, rotary evaporator Heidolph WB 2000, pipa kapiler, plat KLT (silica gel 60 F<sub>254</sub>), kolom kromatografi konvensional. Lampu UV untuk pengungkap noda model UV GL – 58 UV 254 nm dan 365 nm, melting point apparatus (fisher Jhon), Spektroskopi ultraviolet UV-Vis Secomam S 1000 PC, spektroskopi inframerah FTIR Perkin Elmer 1600 series.

### Bahan tumbuhan

Bahan tumbuhan yang digunakan adalah kulit buah manggis yang berasal dari Parit malintang, Kecamatan Enam Lingkung, Kabupaten Padang Pariaman. Kulit buah yang digunakan adalah kulit buah yang buahnya sudah masak. Kulit buah manggis yang telah terkumpul dibersihkan dari kotoran-kotoran kemudian dirajang kecil-kecil dan dikering anginkan. Kulit yang telah kering digiling hingga menjadi serbuk. Sampel kulit buah berbentuk serbuk sebanyak 2,0 kg digunakan untuk isolasi metabolit sekunder.

### Ekstraksi dan Isolasi

Proses ekstraksi dimulai dengan mengeringkan kulit buah *Garcinia mangostana* L pada temperatur kamar, kemudian penghalusan sehingga didapatkan sampel kulit buah berbentuk serbuk halus sebanyak 2 kg. Penghalusan ini bertujuan supaya sampel kulit buah *Garcinia mangostana* L memiliki luas permukaan yang besar, sehingga proses isolasi berjalan sempurna karena interaksi sampel dengan pelarut semakin besar dan baik.

Kulit buah *Garcinia mangostana* L yang berbentuk serbuk diekstraksi dengan metoda maserasi dengan pelarut n-heksana, kemudian residunya dimaserasi kembali dengan menggunakan pelarut etil asetat, hal ini dilakukan agar supaya pada proses maserasi ini diperoleh dua kelompok senyawa dengan kepolaran yang berbeda sehingga akan lebih mudah memurnikannya.

Pemurnian terhadap 3 g fraksi etilasetat dilakukan dengan metoda kromatografi kolom dengan pengelusan secara isokratik menggunakan pelarut n-heksana : etilasetat (65:35) dan ditampung pada vial dengan volume 14 ml diperoleh 87 vial. Selanjutnya hasil kromatografi dilakukan kromatografi lapisan tipis sehingga diperoleh beberapa kelompok fraksi.

Fraksi E memberikan satu noda ungu dengan intensitas lebih tinggi dan satu noda ungu intensitas lebih rendah pada UV 254 nm serta satu noda berfluorisensi hijau pada UV 365 nm. Oleh karena itu usaha pemurnian selanjutnya dilakukan kromatografi kolom kembali dengan menggunakan silika gel sebagai fasa diam dan pengelusan dilakukan secara bergradien menggunakan pelarut n-heksana dan etil asetat, difokuskan pada senyawa yang berintensitas tinggi.

Hasil analisis dari KLT menunjukkan bahwa senyawa yang berfluorisensi ungu memiliki intensitas tinggi berada dalam fraksi E3 tetapi masih ada senyawa yang berfluorisensi hijau yang tampak pada UV 365 nm. Oleh karena itu untuk pemurnian selanjutnya dilakukan KLT Preparatif dengan menggunakan eluen n-heksana : Etil asetat (6 : 4). Hasil dari KLT preparatif kemudian dilarutkan dalam metanol dan dilakukan analisis KLT untuk menguji kemurnian dengan cara melakukan pengelusan dengan berbagai tingkat kepolaran eluen dan memperlihatkan noda tunggal.

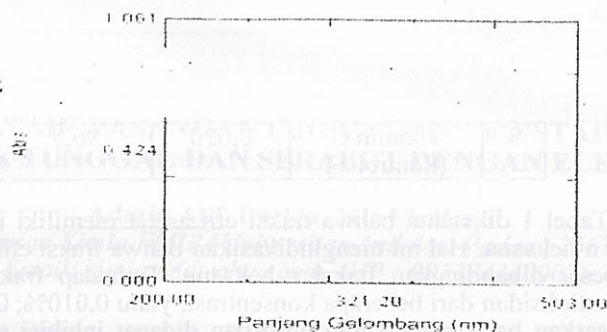
Senyawa murni yang diperoleh berbentuk kristal berwarna kuning yang meleleh pada suhu 183,9-185,2°C sebanyak 8 mg.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan karakterisasi struktur senyawa hasil isolasi dengan spektroskopi terlebih dahulu dilakukan identifikasi dengan menggunakan pereaksi FeCl<sub>3</sub>, hasil identifikasi memberikan warna ungu, hal ini menunjukkan bahwa senyawa hasil isolasi merupakan senyawa golongan fenolik.

Karakterisasi senyawa hasil isolasi dengan Spektrofotometer UV-1700 Series pada panjang gelombang 200-400 nm dengan pelarut metanol diperoleh spektrum dengan serapan maksimum pada  $\lambda_{\text{max}}$  243 nm, 257 nm, 316 nm dan 346 nm ditunjukkan pada Gambar 1 dibawah ini.



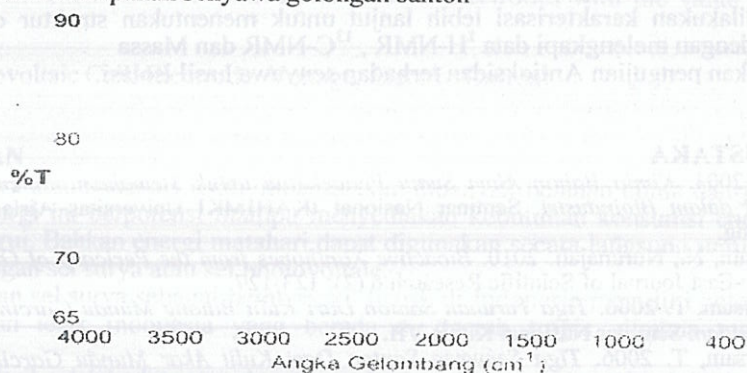


Gambar 1. Spektrum UV-Tampak senyawa hasil isolasi

Spektrum UV menunjukkan puncak dengan panjang gelombang  $\lambda_{\text{max}}$  243 nm,  $\lambda_{\text{max}}$  257 nm dan  $\lambda_{\text{max}}$  316 nm yang mengisyaratkan adanya eksitasi elektron  $\pi$  ke  $\pi^*$ , merupakan kromofor yang khas untuk sistem ikatan rangkap terkonjugasi ( $-\text{C}=\text{C}-\text{C}=\text{C}-$ ) atau pada cincin aromatis. Puncak dengan panjang gelombang  $\lambda_{\text{max}}$  346 nm menunjukkan adanya eksitasi elektron  $n$  ke  $\pi^*$ , hal ini menunjukkan adanya heteroatom yang berkonjugasi ( $-\text{C}=\text{C}-\text{C}=\text{C}-\text{O}$ ). Spektrum UV senyawa hasil isolasi hampir sama dengan spektrum UV senyawa golongan santon yaitu  $\alpha$ -mangostin dan  $\beta$ -mangostin. Spektrum UV  $\alpha$ -mangostin menunjukkan puncak pada panjang gelombang  $\lambda_{\text{max}}$  243 nm, 256 nm, 316 nm dan 346 nm. Spektrum UV  $\beta$ -mangostin menunjukkan puncak pada panjang gelombang  $\lambda_{\text{max}}$  243 nm, 258 nm, 314 nm dan 345 nm (Iinuma, 1995).

Hasil pengukuran spektroskopi inframerah memperlihatkan beberapa pita serapan penting pada panjang gelombang  $3428\text{ cm}^{-1}$ ,  $2921\text{ cm}^{-1}$ ,  $1641\text{ cm}^{-1}$ ,  $1613\text{ cm}^{-1}$ ,  $1458\text{ cm}^{-1}$ ,  $1288\text{ cm}^{-1}$ ,  $1188\text{ cm}^{-1}$ ,  $1095\text{ cm}^{-1}$ ,  $817\text{ cm}^{-1}$  dan  $584\text{ cm}^{-1}$  seperti pada Gambar 2 dibawah ini.

Spektrum inframerah senyawa hasil isolasi memberikan indikasi beberapa pita serapan penting yaitu pada daerah  $3428\text{ cm}^{-1}$  menunjukkan adanya serapan melebar sebagai vibrasi ulur O-H yang diperkuat vibrasi ulur C-O pada daerah  $1288\text{ cm}^{-1}$  dan  $1188\text{ cm}^{-1}$  mendukung adanya gugus hidroksil. Pita serapan C-H alifatik pada  $2921\text{ cm}^{-1}$ . Selanjutnya gugus karbonil dinyatakan dengan adanya vibrasi ulur C=O pada daerah  $1641\text{ cm}^{-1}$ , merupakan serapan khas untuk karbonil terkhelet pada senyawa santon (sukamat, 2006). Munculnya serapan pada daerah  $1613\text{ cm}^{-1}$  merupakan ciri khas untuk sistem aromatik. Dari data UV dan IR dapat diperkirakan bahwa senyawa hasil isolasi merupakan senyawa golongan santon



Gambar 2. Spektrum Inframerah senyawa hasil isolasi

#### Uji Antioksidan Fraksi Kulit Buah *Garcinia mangostana* L

Pada pengujian awal uji antioksidan ini ditentukan terlebih dahulu panjang gelombang maksimum DPPH. Dari hasil pengukuran didapatkan panjang gelombang DPPH  $\lambda_{\text{maks}}$  adalah 515 nm. Panjang gelombang ini digunakan untuk pengukuran absorbansi larutan sampel.

Dari 3,8 mL larutan DPPH  $50\mu\text{M}$  yang ditambahkan dalam 0,2 mL metanol digunakan sebagai kontrol negatif didapatkan absorbansi sebesar 0,573. Dari hasil pengukuran absorbansi fraksi n-heksana dan etil asetat, absorbansi dari masing-masing sampel dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil pengukuran absorbansi dan inhibisi dari fraksi n-heksana dan etil asetat, ekstrak kulit buah *Garcinia mangostana* L

No	Fraksi (0,1%)	Absorban	Inhibisi(%)
1	n-heksana	0,053	90,7
2	etil asetat	0,044	92,3



3	vitamin C (kontrol +)	0,020	96,5
---	--------------------------	-------	------

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa fraksi etil asetat memiliki inhibisi yang lebih besar dibandingkan fraksi n-heksana. Hal ini mengindikasikan bahwa fraksi etil asetat memiliki aktivitas antioksidan lebih besar dibandingkan fraksi n-heksana. Terhadap fraksi etil asetat dilanjutkan pengujian aktivitas antioksidan dari beberapa konsentrasi, yaitu 0,010%; 0,025%; 0,050%; 0,075%; dan 0,100%. Berdasarkan hasil pengukuran absorbansi didapat inhibisi seperti yang terlihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil pengukuran absorbansi dan inhibisi fraksi etil asetat ekstrak kulit buah *Garcinia mangostana* L pada beberapa konsentrasi

No	Konsentrasi (%)	Absorban	Inhibisi (%)
1	0,010	0,571	0,35
2	0,025	0,405	29,3
3	0,050	0,184	67,9
4	0,075	0,114	80,1
5	0,100	0,044	92,3

Berdasarkan nilai inhibisi yang didapat dihitung  $IC_{50}$  dari fraksi etil asetat, yaitu konsentrasi ekstrak yang diperlukan untuk meredam 50% aktivitas radikal DPPH. Didapatkan  $IC_{50}$  sebesar 0,048 %. Hal ini berarti dengan konsentrasi 0,048% fraksi etil asetat ekstrak kulit buah *Garcinia mangostana* L dapat meredam 50% aktivitas radikal DPPH.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil uraian diatas maka hal yang dapat di ambil sebagai kesimpulan yaitu senyawa hasil isolasi dari fraksi etil asetat ekstrak kulit buah *Garcinia mangostana* L merupakan senyawa golongan santon. Nilai inhibisi fraksi etil asetat lebih kecil dari vitamin C dan lebih besar dari fraksi n-heksana. Fraksi etil asetat dari ekstrak kulit buah *Garcinia mangostana* L pada konsentrasi 0,048 % dapat menghambat 50 % proses oksidasi oleh DPPH ( $IC_{50} = 0,048 \%$ )

### Saran

1. Perlu dilakukan karakterisasi lebih lanjut untuk menentukan struktur dari senyawa hasil isolasi dengan melengkapi data  $^1H$ -NMR,  $^{13}C$ -NMR dan Massa
2. Melakukan pengujian Antioksidan terhadap senyawa hasil isolasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, C.S. 2004. *Kimia Bahan Alam Suatu Pendekatan untuk Memahami Potensi Keanekaragaman Hayati dalam Bioindustri*. Seminar Nasional IKAHIMKI Universitas Airlangga, Penerbit ITB, Bandung.
- Ahmat, N., Azmin, N., Nurunajah. 2010. *Bioactive Xanthenes from the Pericarp of Garcinia mangostana*. Middle-East Journal of Scientific Research 6 (2): 123-127.
- Ainiyah, N., Ersam, T. 2006. *Tiga Turunan Santon Dari Kulit Batang Mundu Garcinia Dulcis Sebagai Antioksidan*. Seminar Nasional Kimia VII.
- Herlina, S., Ersam, T. 2006. *Tiga Senyawa Santon Dari Kulit Akar Mundu Garcinia Dulcis*. Seminar Nasional Kimia VIII.
- Iinuma, M., Tosa, H., Tanaka, T. 1996. *Antibacterial Activity of Xanthenes from Guttiferaceous Plants against Methicilin-resistant Staphylococcus aureus*, Chem, Pharm, Pharmacol, 861-865.
- Lannang, A., Komguen, J., Nginzeko, F., Tangmouo, J. 2005. *Antioxidant Benzophenones and Xanthenes from the Root Bark of Garcinia Smeathmannii*, Bull. Chem. Soc. Ethiop. 20(2), 247-252.
- Mahabusarakam, W., Chairerk, P., Taylor, W.C. 2004. *Xanthenes from Garcinia cowa latex*, Phytochemistry 66. 1148-1153.
- Merza, J., Aumond, M.C., Rondeau, D., Dumontet, V. 2004. *Prenylated Xanthenes and Tocotrienols from Garcinia virgata*, Phytochemistry, 65, 2915-2920.
- Muharni., Dachriyanus., Bahti, H., Supriyatna. 2007. *A Xanthone From The Stem*
- Ngouela, S., Zelefake, F., Lenta, B. 2004. *Xanthenes and other constituents of Allanblackia monticola*. Natural Product Research, 685-688.





2012

**BIDANG ILMU MIPA**

# Dr. ADLIS SANTONI

# PEMAKALAH

# SEMINAR DAN RAPAT TAHUNAN BIDANG ILMU MIPA

# “PERAN MIPA DALAM PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA DAN SUMBER DAYA ALAM”

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

HOTEL MADANI – MEDAN, 11 s.d. 12 MEI 2012

Medan, 12 Mei 2012

BKS PTN BARAT

**KOORDINATOR BIDANG ILMU MIPA, KELUARA PELAKSANA,**

**KETUA PELAKSANA,**

Prof. Dr. H. Emriadi, M. S

**Drs. Pasar Maulim Siitonga, M. S.**

**NIP. 19620409 198703 1 003**

NIP. 19590907 198503 1 003